

43 of 49 DOCUMENTS

COPYRIGHT: 1984, JPO & Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

59142675

August 15, 1984

INFORMATION INPUT DEVICE OF ROUGGED FACE

INVENTOR: HASE MASAHIKO; SHIMIZU AKIHIRO; HOSHINO HIROYUKI

APPL-NO: 58015469

FILED-DATE: February 3, 1983

ASSIGNEE-AT-ISSUE: NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

PUB-TYPE: August 15, 1984 - Un-examined patent application (A)

PUB-COUNTRY: Japan (JP)

IPC-MAIN-CL: G 06K009#0

CORE TERMS: screen, lens, prism, distortionless, orthoscopic, fingerprint, detector, inputted

ENGLISH-ABST:

PURPOSE: To store the rugged face information of a fingerprint, an impression of a seal, or the like in a memory as the information of a distortionless orthoscopic image by using a prism, a lens system, and a detector which can pick up the image formed by this lens system.

CONSTITUTION: The light irradiated from a light source 1 strikes the face 2A of a prism 2, and the information of only the contacting part of the fingerprint is inputted to the lens system 3. The image formed by the lens system 3 is focused on a screen 5. It is necessary that the screen 5 is inclined at the same angle as the face 2A of the prism 2. Thus, the distortion due to the difference of distance of the picture on the face 2A can be corrected by the inclination of the screen 5. Consequently, the image is transduced photoelectrically by the detector such as a television camera or the like in the direction vertical to the screen 5 and is inputted as the distortionless orthoscopic image to a computer or the like.

⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑮ 特許出願公開  
⑰ 公開特許公報 (A) 昭59—142675

⑤Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 06 K 9/00

識別記号

厅内整理番号  
A 6619—5B

⑩公開 昭和59年(1984)8月15日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

④凹凸面情報入力装置

⑪特 願 昭58—15469

⑫出 願 昭58(1983)2月3日

⑬發 明 者 長谷雅彦

横須賀市武1丁目2356番地日本  
電信電話公社横須賀電気通信研  
究所内

⑭發 明 者 清水明宏

横須賀市武1丁目2356番地日本  
電信電話公社横須賀電気通信研  
究所内

⑮發 明 者 星野坦之

横須賀市武1丁目2356番地日本  
電信電話公社横須賀電気通信研  
究所内

⑯出 願 人 日本電信電話公社

⑰代 理 人 弁理士 小林将高 外1名

明細書

1. 発明の名称

凹凸面情報入力装置

2. 特許請求の範囲

凹凸面情報を有する物体を面と圧着させることにより前記凹凸面情報を入力させるプリズムと、このプリズムに光を入射させる光源と、前記プリズムから出射し前記凹凸面情報を含む光を一定の位置に結像させるレンズ系と、この結像した像が正像として見える角度から撮像するディテクタとからなることを特徴とする凹凸面情報入力装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、指紋や印鑑などの凹凸形状を有するものの登録照合に当り、それらの処理系への入力をインクや朱肉を用いないで簡易な光学系だけで実現する凹凸面情報入力装置に関するものである。

従来の指紋や印鑑などの凹凸形状を持つものの処理系への入力は、インクや朱肉などを用いて、一たん紙などに記録してから、それをフライング

スポーツスキヤナ (FSS) やイメージセンサを用いて撮像するという方法をとつている。

例えば指紋や印鑑などを用いて出入管理を行つたり、銀行のキャッシュサービスなどにおける資格識別を行つたりする場合のように、不特定多数の入力を取り扱い、経済性や機能性が要求されるような用途に対しては、このようにユーザが入力の度にインクや朱肉を用いる方法は有効ではない。特に指紋の場合には、手を汚さないで入力する方法が要望される。

光学的入力装置として本出願人はプリズム等を用いることを提案しているが(特願昭57-26154号参照)、これはレンズ系を用いてディテクタ内に取り込む場合に、レンズ系までの距離が異なりディテクタで像をとらえたときに、像が歪むという欠点があつた。

このような先に提案した光学的入力装置について、さらに第1図、第2図を用いて説明する。第1図では、光を屈折させる物体としてプリズムのような三角柱状のガラスを用い、凹凸面情報を有

する物体として指紋を入力する場合の例について示している。

第1図において、1は光源、2はプリズム、3はレンズ系、4はディテクタであり、こゝでは1例としてのテレビカメラを用いる。6は凹凸面情報を有する物体で、指を例として示してある。

この構成によると、プリズム2の面2Aが傾斜しているため、上部と下部とではテレビカメラ4までの距離が $l_1$ と $l_2$ となり、等しくないため第2図(a)のような画像(歪のない正像)を入力しても、第2図(b)のように歪んでしまうという欠点があつた。

この発明は、これらの欠点を解決することを目的とするものである。以下図面についてこの発明を詳細に説明する。

第3図はこの発明の一実施例を示す構成図である。この図において、符号1～4、6は第1図と同じものであり、5はスクリーンである。

次に動作について説明する。光源1から照射された光がプリズム2の面2Aに当たり、指紋の接

(3)

状態でコンピュータ等に入力することが可能となる。

レンズ系3の焦点距離を $f_3$ として、指紋等の凹面すなわち面2Aまでのレンズ系3からの距離を $b_3$ 、 $f_3$ とし、スクリーン5からレンズ系3までの距離を $b_3'$ 、 $f_3$ とすると、

で表わすことができる。

像の倍率  $n$  は、  $n = \frac{b}{a}$   $n' = \frac{b'}{a'}$  で表わせる

スクリーン 5 を傾けることにより倍率  $n$  と  $n'$  は、異なることになる。

第(3)式を変形すると

$$n = \frac{f}{f-f_0}, \quad n' = \frac{f}{f'-f_0} \quad \text{となる。}$$

この発明の倍率での問題点は、プリズム2からレンズ系3までの距離を遠ざけることにより解決で

(5)

—434—

触部だけの情報だけがレンズ系3の方向に入る。  
なお、この点については後述する。

レンズ系3で作り出される像は、スクリーン5に結像される。スクリーン5の傾きは、第4図に示すようにプリズム2の面2Aの傾きと同じ角度θに設定しておくことが条件である。そうすることによって、プリズム2の面2Aでの画像（指6の指纹）の距離の違いによる歪みをスクリーン5を傾けることによって修正することが可能である。

つまりレンズ系3から見ると、指紋等の凹凸面までの距離がプリズム2の上部と下部でa、bのよう異なるため、スクリーン5上での像は、スクリーン5をレンズ系3と平行においた場合は像は歪む。そこでスクリーン5をプリズム2の面2Aに対し、レンズ系3から見てもb、bのようにして同じ角度θだけ傾けることによつて、スクリーン5に直角方向しからみた像は歪みのない正像となる。したがつて第3図のようにスクリーン5の直角方向からテレビカメラ4等のデイテクタで光無遮断することによつて、像の歪がない正像の

(4)

さる。

なお、プリズム2を用いた指紋情報入力方法に関する記述は、本出願人の出願に係る特願昭57-26154号で詳細に述べているので、ここではその原理について第5図、第6図により説明する。

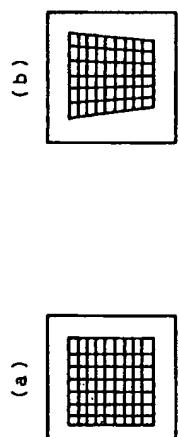
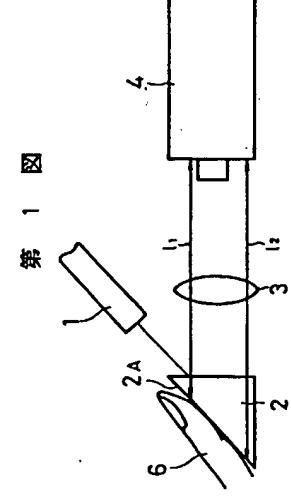
第5図で  $P_s$ ,  $P_b$ ,  $P_p$  は前記プリズム2の三  
角面の頂点を示し、B, Qはそれぞれプリズム2  
の面2-Aに接触している指6(第4図)の指紋の  
凹凸における接触している部分と接触していない  
部分を概念的に示した点であり、Xは点Qからの  
光がプリズム2に入射する点を示す。また  $\theta_1$ ,  
 $\theta_2$ ,  $\theta_3$ ,  $\theta_4$  は点Qからの光の屈折の角度を示  
し、 $\theta_4$ ,  $\theta_5$ ,  $\theta_6$  は点Rからの光の屈折の角  
度を示す。ただし  $\theta_6$  は面  $P_p$ ,  $P_s$  と平行な面とな  
ず角である。 $\theta_7$  は頂点  $P_p$  の角度を示す。

第5図において、空気の屈折率を1としたときのプリズム2の屈折率を $\rho$ とするととき、スネルの法則により点Qからの光が $\theta_1$ の角度でプリズム2に入射するとき、

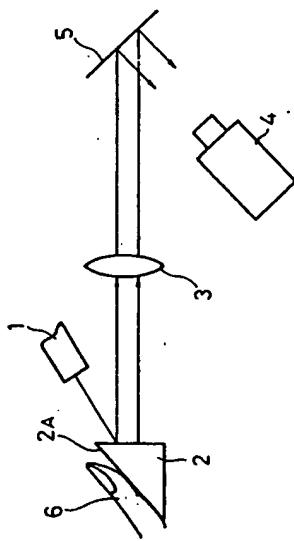
$$n \sin \theta_r = \sin \theta_i$$

(B)

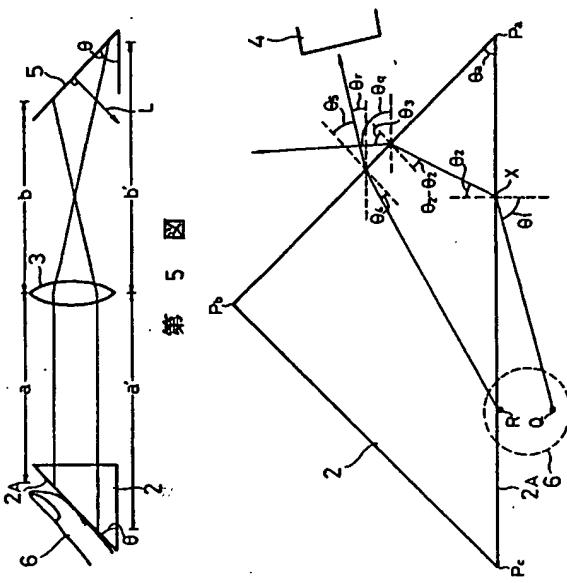




第 2 図



第 4 図



第 6 図

